JEODEZYA.

KRÓTKI RYS WAŻNIEYSZYCH ROZMIARÓW JEODEZYCZNYCH ODBYWANYCH NA ZIEMI, Z DOŁĄCZENIEM UWAG O JEY FIGURZE.

Oznaczenie wielkości i figury ziemi są to dwa ważne zagadnienia, które od naydawnieyszych czasów zatrudniają jeometrów i astronomów, i nigdy podobno zupełnie wyczerpane nie zostaną. Starożytni zastanawiali się iedynie nad rozmiarem ziemi i nad jéy wielkością; figura tego planety bardzo prędko przez nich, lubo niedokładnie, opisaną była. Jak tylko bowiem przekonano się za pomocą łatwych rezonowań o okrągłości ziemi, wniesiono zaraz i zgodzono się, że ziemia musi bydź kulą. W czasach gdzie ciałom niebieskim drogi kołowe różnie ułożone naznaczano, nie powątpiwano nawet o postaci ziemi; bo hypoteza ta przy swojéy prostocie, zgadzała się dość dobrze z rozmiarami wykonywanémi na jéy powierzchni.

Ptolemeusz wysilał się nad dowodzeniem następnych zagadnień. 1ód Że ziemia nie jest płaską. W tém bowiem przypuszczeniu słońce xiężyc i gwiazdy, zawsze w jedneyże chwili, dla każdego z nich różnéy, wschodziłyby dla mieszkańców ziemskich. Nadto wiedziano już wtenczas, że zaćmienie *np.* xiężyca przypadało w rozmaitym czasie dla różnych punktów ziemi, a sam xiężyc podczas tego fenomenu całe odmienną miał wysokość w rozlicznych mieyscach. 2re Dowodził Ptolemeusz, że ziemia nie jest ani walcem, ani ostrokręgiem, ani graniastosłupem, ani też

żadną bryłą nieforemną; do czego mu łatwo służyła postać cienia ziemskiego rzuconego na tarczę xiężyca w czasie jego zaćmień.

Tak więc starożytni, nie zapuszczaiąc się w głębsze badania, łatwo zgodzili się na kulistość ziemi; i tylko zatrudniali się drugiém zagadnieniem, to jest: rozmiarem ziemi i dochodzeniem z tego jéy wielkości.

Arystoteles, w xiędze drugiéy swojego dzieła o niebie, powiada: że ci którzy dochodzili wielkości ziemi, naznaczyli jéy okrąg równy 400,000 stadom. My teraz okrąg koła wielkiego ziemskiego czynimy równym 40,000,000 metrom. Stąd jeden stad starożytnych, wynosiłby 100 metrów, żeby skąd inąd rozmiary ich i rachunki były dokładnie wykonane.

Piérwszy Eratostenes wskazał jeometrom i astronomom prawdziwy sposób dochodzenia wielkości ziemi z jéy rozmiarów; lubo co do postaci miał i on ziemię za doskonałą kulę.

Eratostenes wiedział że w Syen słońce w czasie przesilenia letnego w południe oświécało zupełnie nayględsze lochy; i że domy, drzewa i inne przedmioty, nie rzucały wtenczas żadnego cienia. Słońce więc w czasie przesilenia letnego w Syen było w samym zenicie. A że według jego obserwacyi robionych z gnomonem w Alexandryi, słońce w tymże samym czasie odległém było od zenitu o 7º. 12', wniosł więc: że odległość Alexandryi od Syenu w łuku wynosi 7º. 12'. — Maiąc Eratostenes tę odległość, przypuścił jeszcze że oba te mieysca leżą na jednymże południku; lubo teraz wiémy, że różnica długości jeograficznych do 3º dochodzi. A że odległość Alexan-

dryi od Syenu wypadała im z rozmiarów równa 5000 stadom, przeto; dzieląc 5000 stad przez $7^{o},2$, znalazł długość jednego stopnia południka ziemskiego równą 694,444 stad. Chcąc tę liczbę zaokrąglić, uczynił dobrowolnie długość jednego stopnia równą 700 stadom; z czego mu wypadło 252000 stad na okrąg południka ziemskiego. W całym tym swoim rachunku nie dawał baczności Eratostenes ani na refrakcyą i parallaxę słońca, których nie znał, ani nawet na połowę średnicy słońca. Wypadki więc tu przytoczone zupełnie są niedokładne, lubo droga w postępowaniu dobrą była.

Chociaż wypadek otrzymany przez Eratostenesa bardzo się oddalał od prawdy, wystarczał on jednak dla swoiego czasu jeografów. Bo chcąc oznaczyć na globie położenie mieysc ziemskich względem Alexandryi, trzeba tylko było wiedzieć w jakiéy stronie poziomu i jak daleko od Alexandryi leży to mieysce. Albo też kiedy szérokość jeograficzna dwóch mieysc i ich odległość w stadach była daną, można było na globie oba te punkta umieścić. Była to ważna przysługa dla jeografii, którą wyświadczył człowiek, łączący do wielkiego dowcipu obszerne wiadomości astronomiczne i jeodezyczne; przynaymniey takie, jakie naówczas mieć można było.

Possidonius podał inny sposób mierzenia ziemi, lubo w wykonaniu jego bardzo grube popełnił błędy. Przypuścił on że Rodus z Alexandryą leżą na jednym południku; rzeczywiście zaś różnica długości jeograficznych $1^{o}\frac{1}{2}$ wynosi. Odległość obu tych mieysc wyciągniona z rozmiarów, 5000 stad zawierała. Canobus piękna gwiazda z kon-

stellacyi okrętu niewidziałną jest w Grecyi, w Rodus jednak postrzedz ją można przez czas bardzo krótki na południku. Taż sama gwiazda w Alexandryi 7º 30′ miała wysokości południkowéy. Stąd wniosł Possidonius, że odległość Alexandryi od Rodus w łuku wynosi 7º 30′. Dzieląc 5000 stad przez 7º 30′ znalazł 666,666 stad na długość jednego stopnia południka. Okrąg zaś ziemi zawiérał według niego 239,760 stad.

Lubo droga w postępowaniu Possidoniusa co do swojéy teoryi była dobra, atoli wypadki jego rachunku bardzo są fałszywe. Niedawał bowiem względu przez niewiadomość na refrakcyą, która w Rodus gwiazdę na 33′ pozornie podnosiła, a któréy działanie w Alexandryi tylko 4′ zawierało. Nadto dziwna jest rzecz, co Ptolomeusz powiada, że stopień południka otrzymany przez Possidoniusa dłuższy był od stopnia rachowanego przez Eratostenesa; kiedy tu cale przeciwny wypadek postrzegamy. Chcąc wytłumaczyć tę sprzeczność przypuścić należy, że stad Possidoniusa musiał bydź większym od stadu Eratostenesa. Wreszcie oba te sposoby oparte na rozmiarach i obserwacyach niepewnych, dawały tylko niejakieś wyobrażenie o wielkości ziemi; i sami zapewne autorowie niczego więcéy nieżądali.

Ptolemeusz w rozdziale 3m xięgi 1 swojey jeografii powiada, że chcąc mierzyć długość jednego stopnia koła wielkiego na kuli ziemskiéy, niekoniecznie trzeba go brać w kierunku południka; dość jest wiedzieć jak łuk zawarty między dwóma mieyscami nachylony jest do południka mieysca pierwszego. Uważa on w tym celu tróykąt kulisty zawarty pomiędzy zenitami dwóch

mieysc i biegunem. Znając dopełnienia szérokóści jeograficznych obu mieysc, mamy w tym tróykącie dwa boki znane. Wiedząc przy tém poziomołuk mieysca jednego, rozwiążę ten tróykąt, i ocenię odległość obu tych mieysc w częściach koła wielkiego. Porównawszy takową wyrachowaną odległość z odległością wymierzoną, łatwo znaydę przez dzielenie długość jednego stopnia koła wielkiego w miarach znanych.

Lubo jeometrycznie dobrze tę rzecz uważał Ptolemeusz, w praktyce jednak nie łatwo było w tamtych czasach znaleść wymienione trzy rzeczy w tróykącie kulistym. Autor nawet nie przytacza żadnych swoich rachunków, obserwacyy i wymiarów; mówi tylko prosto: że wypadki otrzymane z naylepszych wykonanych w tym celu robot, dały mu 500 stad na długość jednego stopnia koła wielkiego.

My nie możemy bynaymniéy polegać na tych wszystkich rozmiarach wykonywanych przez starożytnych.

Po upadku monarchii rzymskiey, gdy światło nauk zabłysnęło u Arabów, nauki matematyczne były również przedmiotem szczególnieyszéy opieki Kalifów. Pomiędzy innémi odznaczył się gorliwością do nauk Almamoun z familii Abassydów syn Aaron-al-Reschida, panujący w Bagdadzie r. 814 po narodzeniu Chrystusa. Zwyciężywszy Michała III Cesarza greckiego, zabrał wielką liczbę xiąg, między któremi znaydowały się dzieła Ptolemeusza; te na arabski język przełożono. Zlecił on właśnie swoim jeometrom sprawdzić długość stopnia ziemskiego mierzonego przez Ptolemeusza. Udali się oni na płaszczyznę Sin-

giar, gdzie w jednym punkcie wysokość bieguna obserwowali. Rozdzieliwszy się potém na dwie części, jedni szli na północ drudzy zaś na południe, dopóki różnica w wysokości bieguna w obu stanowiskach nie była równą jednemu stopniowi. W tenczas mierzyli jeodezycznie tę odległość, i znaleźli długość jednego stopnia zupełnie tęż samą, jaką wyrachował Ptolemeusz. Almamoun nie przestaiąc na téy zgodności jednego wypadku, kazał im powtórzyć rozmiar w inném mieyscu; ale i drugi wypadek zupełnie odpowiedział piérwszemu. Tak więc zgodzono się na dokładność wymiarów Ptolemeusza; i jeden stopień południka ziemskiego równy 56⅔ milom arabskim oznaczono. My niewiémy dotąd z pewnością, ani co te mile, ani co stady greckie znaczyły. Sławny Bailli mniema, że te wszystkie rozmiary były potwierdzeniem jednego doskonałego wymiaru starożytnych, którego pamiątka zaginęła. Domysł ten niéma za sobą żadnych przekonywających dowodów.

Fernel przystępując do wymiaru stopnia południka we Francyi, przypuścił naprzód że Amiens i Paryż leżą na jednym południku, co prawie zupełnie do prawdy przystępuje. Wyjechał on z Paryża do Amiens rachując liczbę obrótów koła swojego pojazdu. Tym sposobem udawał się na północ dopóty, póki wysokość południkowa słońca w czasie przesilenia letnego nie była o jeden stopień mnieyszą jak w Paryżu. Tak postępując znalazł łuk południka ziemskiego przechodzącego przez Paryż i Amiens równy 57,070 sążniom. Dziwić się słusznie należy, jakim sposobem tak gruby wymiar dał dobrą wartość na dłu-

gość jednego stopnia południka. Astronom bowiem La Caille wymierzając ściśle tenże sam stopień, znalazł na jego długość 57074 sążni. Różnica wypadków tylko 4 sążnie wynosi. Niewiadomo jednak czy sążnie użyte przez La Cailla i Fernela były też same.

Snellius nareszcie wymyślił naylepszy sposób ocenienia stopnia południka, który powszechnie dziś jest przyjęty. Bailli powiada, że to jest metoda Eratostenesa i starożytnych; to jednak zdanie na wiarę nie zasługuje. Snellius bowiem wymierzył podstawę, na któréy uważał opartą sieć tróykątów, i za pomocą ich sposobami trygonometrycznémi oznaczył w r. 1617 odległość stanowiska Alcmaer od Berg-opzoom. Obserwował odległości zenitalne gwiazd i słońca na obu końcach tego łuku; i znalazł na jeden stopień południka 55020 sążni. Wypadek jest za mały o 2050 sążni. Sposób Snelliusa zupełnie odpowiada sposobowi używanemu teraz w jeodezyi do rozmiaru ziemi; różnica tylko zależy na wydoskonałonych w naszych czasach sposobach obserwowania, mierzenia i obrachowania wymiarów i obserwacyy. W robotach starożytnych nic prawdziwie podobnego nie znaydujemy, kiedy tylko bez uprzedzenia pismom ich przypatrzymy się.

Muschembroeck poprawiał w wielu punktach popełnione w rozmiarze błędy przez Snelliusa; a Cassini de Thury na nowo wymierzając tenże sam łuk, znalazł na stopień południka 57115 sążni. Wypadek ten za nadto jest wielki.

Riccioli w swojéy reformowaney jeografii wyłożył mnóstwo sposobów na mierzenie stopni południków i promieni ziemi w rozmaitych miey-

scach. Ale one stosują się tylko do wymiaru małych łuków, i zależą od refrakcyy astronomicznych i ziemskich. Różne niemi wartości otrzymywane z jednychże obserwacyy i wymiarów, dowodzą ich niedokładności; dla tego słusznie w naszych czasach zaniedbane zostały.

Nayprostszy sposób umieszczony w jeografii Ricciolego, był właśnie zagadnieniem Keplera bardzo łatwém do teorycznego rozwiązania. Treść jego jest następująca. Mając wymierzoną odległość dwóch stanowisk i obserwowane ich wzajemne odległości zenitalne, znaleść odległości obydwóch od środka ziemi. Widzimy, że to pytanie przywodzi się do rozwiązania tróykąta prostokreślnego, w którym mamy dane dwa kąty i bok im przyległy, a z tego szukamy wielkości innych dwóch boków. Ale odległości zenitalne obserwowane obu mieysc zarażone są refrakcyą; trudne jéy oznaczenie, odstręcza od użycia tego sposobu, rozwiązując tak ważne zagadnienie. I dla tego to Picard i Cassini w dziele swoiém o mierzeniu wielkości i figury ziemi, uważają ten sposób za niedostateczny.

Norwood w Anglii używając sposobów Fernela i Snelliusa, oceniająo liczbę obrótów swojego koła za pomocą grafometru, i mierząc łuk większy od stopnia lepszémi od swoich poprzedników narzędziami, znalazł długość jednego stopnia południka równą 57424 sążniom. Wypadek ten jest za wielki o 400 sążni. Umieścił on prace swoje w dziele pod tytułem The Seaman's practice.

Nieśmiertelny Newton szukając z początku praw zmnieyszania się siły ciężkości, nic jeszcze nie wiedział o tych rozmiarach Norwooda. A nie

mając w tym względzie żadnego naówczas dzieła, przypuścił, stosownie do zdania żeglarzy angielskich, że jeden stopień ziemi wynosi 60 mil angielskich. To fałszywe przypuszczenie nie odpowiedziało bynaymniéy powszechnemu prawu attrakcyi, że ona działa w stosunku odwrótnym kwadratów z odległości. I dla tego to wielki ten człowiek porzucił na czas niejakiś swoje w téy rzeczy badania; jak o tém można się przekonać na karcie 6 i 7 jego przemowy do dzieła pod tytułem: a View of Isaac Newtons Philosophy. Dublin 1758.

Picard, który wspólnie z Aouzoutem niezmiernie się przysłużył astronomom, stosując do ich narzędzi mikrometry i lunety, piérwszy nadał pracom jeodezycznym tę cechę, która ich dokładność stanowi. Wymierzył on podstawę sążniem, który obrał za jednostkę miar w swoich robotach, obserwował wszystkie kąty kwadransem z lunetą, przywodził kąty obserwowane do środka stanowisk, brał odległości zenitalne wielkim sektorem, umyślnie na to sporządzonym, i znalazł na jeden stopień południka przechodzącego przez Amiens 57060 sążni. Wypadek ten różnił się tylko o 15 sążni od wartości otrzymanéy późniéy przez Delambra. Picard jednak winien był dokładność wypadku nie tak ścisłości swoich rachunków i obserwacyy, jak raczéy wzajemnemu nagrodzeniu się błędów popełnionych. Sążeń Pikarda był o $\frac{1}{1000}$ krótszy od sążnia przyjętego przez akademią paryzką nauk. Ta uwaga zrobiona przez La Caille, dopiéro była przyjętą przez astronomów po wielokrotném sprawdzeniu podstawy mierzonéy przy Juvisy, i po nowém powtórzeniu ob-

serwacyy tróykątów piérwszego rzędu, które Pikard oparł na téyże podstawie. Długo w tym względzie sprzeczał się Lemonnier; nareszcie musiał poświęcić miłość własną na ofiarę prawdzie. Tenże Lemonnier poprawując wypadki otrzymane z obserwacyi gwiazd ich aberracyą i nutacyą, które to obie zarazy nieznane były Pikardowi, powiększył długość jednego stopnia południka aż do 57183 sążni. Ale La Caille wprowadzając do tych rachunków poprawki pochodzące z refrakcyi i z różnicy długości sążni, znalazł prawie takąż samą długość jednego stopnia południka, jaką wyrachował Pikard.

Wymiar rozpoczęty przez Pikarda był daléy ciągnięty aż do Dunkierki i Collioure przez La Hira, a stąd do Perpignan przez Kassyniego drugiego, który całą tę pracę ogłosił drukiem w roku 1718 w dziele swoim pod tytułem: La grandeur et la figure de la terre. Tam postrzegamy że średnia długość jednego stopnia południka leżącego pomiędzy Paryżem i Collioure wynosi 57097 sążni. Obserwacye robione w Paryżu i Bourges dały na tę długość 57098 sążni. Rozmiar Pikarda, jak widzieliśmy, dawał na tęż samą ilość 57060 sążni. Nareszcie pomiędzy Paryżem i Dunkierką znaleziono średni stopień równy 56960 sążniom. Tak więc idąc od Paryża na północ miano stopień południka mnieyszy o 100 sążni, a idąc na południe znaleziono na niego wartość większą o 37 *v.* 38 sążni. A lubo te różnice zupełnie nie były proporcyonalne mierzonym odległościom, stémwszystkiém wynikał z nich w tenczas ten wniosek: że stopnie południka dłuższe są idąc od bieguna ku równikowi. Stąd Kassyni na karcie 238 po-

wiada, że ziemia musi bydź ellipsoidą przedłużoną przy biegunach; co właśnie s tych obserwacyy wnieść wypadało. Wszystkie te rozmiary robione we Francyi opiérały się na podstawie obranéy przez Pikarda. A dla sprawdzenia rachunków i wymiarów mierzono jeszcze dwie podstawy nad powiérzchnią morza: jedną przy Dunkierce, a drugą przy Perpignan. W piérwszéy znaleziono tylko jeden sążeń różnicy pomiędzy obserwacyą i rachunkiem. Co do drugiéy podstawy, wyrachowano naprzód różnicę do trzech sążni dochodzącą; późniéy za wprowadzeniem niektórych poprawek zmnieyszono ją, nakoniec nie wspominając nic o dalszém uchylaniu różnic, powiedziano prosto że się rachunek z wymiarem zgodził.

Tak więc skoro już dość dobrze poznano wielkość ziemi z wymiarów uskutecznionych we Francyi,poczęto rozprawiać o figurze południków ziemskich.

W r. 1672 Richer francuz wysłany do Cayenne dla sprawdzenia refrakcyi i różnych punktów teoryi słońca,postrzegł:że jego zégar spaźniał w tém mieyscu blisko na trzy sekundy. Nie mogąc tego wytłumaczyć wiadomémi dotąd sposobami, wpadł na myśl szczęśliwą że siła ciężkości musi bydź mnieyszą przy równiku jak przy biegunach. Dwojaka zaś może bydź przyczyna malenia tey siły przy równiku. Piérwszą może bydź wypukłość ziemi pod równikiem a spłaszczenie przy biegunach; ale dla téy przyczyny zégar spoźniłby tylko 0″,9 na dzień jeden. Obserwacye zaś przekonały go, że spoźnienie zégaru było trzy razy większe. Za drugą więc główną przyczynę tego

fenomenu naznaczono obrót wirowy dzienny ziemi około swéy osi od zachodu na wschód, mocą którego wszystkie cząstki usiłują oderwać się od swojego środka. S praw mechaniki wynika, że działanie siły odśrodkowéy powstającéy z obrótu wirowego ziemi naywiększe jest na równiku, a maleje zbliżając się do biegunów. W samych zaś biegunach siła odśrodkowa = o. Stąd na powiérzchni ziemi nie obserwujemy saméy siły attrakcyi, ale tylko mierzymy tę siłę zmnieyszoną siłą odśrodkową Kombinując te wszystkie uwagi wypada: że dla obrótu dziennego wirowego ziemi działanie siły ciężkości musi bydź mnieysze przy równiku aniżeli przy biegunach. Rachunek potwierdził ten domysł; a zdarzenie to szczęśliwie zobserwowane i wytłumaczone, stało się naymocnieyszym dowodem obrótu dziennego wirowego naszego planety.

Pozostało jeszcze astronomom i jeometrom sprawdzić rozmiarami piérwszy domysł stosujący się do figury ziemi.

W tym właśnie czasie Huyghens i Newton, opiérająo się na teoryi powszechney attrakcyi, wnieśli drogą rezonowania: że ziemia musi bydź koniecznie ellipsoidą spłaszczoną przy biegunach, a wydętą pod równikiem. Huyghens wyrachował wielkość spłaszczenia = $\frac{1}{578}$, a Newton $\frac{1}{231}$. Teorye te figury ziemi sprzeciwiały się rozmiarom wykonywanym we Francyi przez Kassyniego i La Hira. Dla rozstrzygnienia więc tak ważnego zagadnienia, postanowiono wymierzyć dwa stopnie południka znacznie od siebie odległe; ażeby błąd wymiaru daleko był mnieyszy od nierówności stopni południka dla elliptyczności ziemi.

W r. 1736 Godin, Bouguer i La Condamine pojechali do Peru, gdzie w przeciągu dziesięciu lat z niewymówną pracą wymierzyli nareszcie więcéy jak trzy stopnie południka na półkuli południowéy. Pomagało im w tych zatrudnieniach dwóch officerów hiszpańskich, Don Juan i Antonio de Ulloa. Ważne te prace jeodezyczne opisane są we trzech dziełach: *la Figure de la terre*, przez Bougiera; *Les trois premiers degrés de l'hémisphère australe*, przez Lakondamina, i *Voyage historique de l'Amerique méridionale*, przez hiszpanów.

Cały łuk od 3° 7'1" wymierzony zawierał: 176950 sążni. Stąd jeden stopień południka był = 56775 s..

Przywodząc ten stopień do powiérzchni morza, znalazł nań La Kondamin 56750 s.; Bougier 56753 s.; a Georges Juan ocenił jego wartość = 56768 sążniom.

A że łuk południka wzięty około Paryża zamykał 57070 s.; stopień więc południka przy równiku był większy blisko o 300 s. od stopnia wziętego przy Paryżu. Ten główny wypadek przekonał wszystkich o wypukłości ziemi przy równiku.

W tymże samym czasie rozmierzano ziemię w rozmaitych mieyscach, i wszystko potwierdzało domysł Newtona o figurze ziemi; lubo wypadki otrzymywane na wielkość spłaszczenia z każdego wymiaru były różne.

(*Dalszy ciąg nastąpi*).

BOTANIKA.

Uwagi nad rozprawą doktora Horsfield, o drzewie jadowitém Upas, *z wyspy Jawy.*

Rozprawa ta w języku angielskim ogłoszona jest w tomie 7 roczników towarzystwa batawskiego, w owym ciekawym zbiorze, tak co do nauk w ogólności, jak co do geografii fizyczney wielkiey wyspy Jawy, w szczególności. P. Horsfield znajomy jest, z licznych prac we względzie historyi naturalney, tudzież z Flory Jawańskiey, którą wydaje teraz w Londynie. Mnogie doświadczenia nad *upasem*, odbyte przezeń w samém Blambangang, tém ważnieyszą czynią tę rozprawę, iż dopełniają lub prostują fakta, wynikłe z uczonych śledzeń PP. Magendies, Delisle i Leschenault, tey sławney trucizny.

We wstępie, P. Horsfield zbija błędy gminne, które przez czas niejaki utrzymywały się o gwałtowném działaniu drzewa *upas*, zarażającego, jak powiadano, wyziewami swemi atmosferę i zabijającego tych, co się doń zbliżali. Dziecinne te bayki ogłosił był Foersch, były chirurg marynarki w Samarang, chociaż nigdy naymnieyszego do prawdy nie miały podobieństwa. Doktor Horsfield z zaletą wspomina o P. Leschenault de la Tour, który zwiedził wschodnią część Jawy w teyże samey co on epoce i odkrył mu bytność *upasu* w Blambangang.

Straszliwa trucizna, pod nazwiskiem *upas* znana, pochodzi z dwóch gatunkow roślin: jedney zwaney *Antshar* (*upas antiar* albo *Antiaris*

toxicaria Lesch), drugiey, *Tshittik* (*Strychnos ticute*, *Lesch*). Pierwsza jest wielkiém drzewem, w lasach Passuruwang, Japara i Onarang, pospolitém. Druga zaś Tshittik, lubi lasy cieniste i prawie niedostępne puszcz Blambangangskich, gdzie jest rzadką.

Daley następuje ścisły opis Antsharu i Tshittiku pod względem botaniki i materyi medyczney. Pierwszy umieszczony jest w klassie XXI oddzielno-płciowey Linneusza, i należy do familii *pokrzywowych* (urticées) Jussieu. Tshittik, przeciwnie wije się pod postacią powoju drzewiastego, którego P. Horsfield nie miał zręczności widzieć ani organów kwiatowych, ani owoców. P. Leschenault położył go między swemi: *apocinées*.

P. Horsfield odbył dwadzieścia sześć doświadczeń z *upasem*, na różnych zwierzętach t k co do wieku, jako i wielkości. Z czego oznaczył wypadek ze staranną troskliwością, notując zmiany jakie ta trucizna zadaje, jey sposób działania, i organa które szczególniey dotyka. Rozbieranie ciała po śmierci, objaśniło nayczęściey te postrzeżenia, z których wniósł ostatecznie,, że „*upas* zdaje się działać na rozmaite zwierzęta „czworonożne z równém prawie natężeniem, sto„sownie do ich organizacyi i mocy. Wiele do„świadczeń okazało mu, że ta trucizna zadaje „śmierć psom w godzinę, w dziesięć minut my„szy, w siedm małpie, a w piętnaście minut ko„towi.“ Bawoł, jeden ów z wielkich czworonogów jawańskich, postradał życie w przeciągu dwóch godzin i dziesięciu minut. Jawańczykowie zdają się uważać sok świeży *upasu* za bez-

czynny, i aby mu nadać własności jadowite czynne, mają zwyczay mieszać doń aromata, jako: imbier, czosnek, kamforę, cebulę, i t. p.. Piąte doświadczenie P. Horsfield, zrobione na gummie świeżo z drzewa otrzymaney, dowodzi mylności tey opinii.

Dwudzieste czwarte doświadczenie pokazuje, że część żywiczna kory, mniey jest czynna od tey, która się rozpuszcza w wodzie. Wprowadzony do żołądka Tshittik działa jak trucizna, lecz w dwakroć dłuższym przeciągu czasu, aniżeli gdy jest wprowadzony przez nacięcie narzędziem, do systematu naczyń włosowych. Żołądek kurzy opiera się działaniu *upasu*.

Działanie Tshittiku zdaje się całkiem wywierać na mozg i doń przynależne części, gdy tymczasem upas z Antshar wywiera się całkiem na systema cyrkulacyyne piersi i żołądka, którego naczynia rozciągają się bez miary. Pierwszy drętwi systema nerwowe; drugi znosi równowagę w systemacie naczyń krwistych. (*J. d. S. P.*).

N. A. K.

Rafflesia Patma.

Dziennik hollenderski *Belgique* zawiera ciekawe opisanie rosliny *Rafflesia Patma*, przez Dra Blume dyrektora ogrodu botanicznego Buitenzorga w Batawii. Kolos ten królestwa roślinnego, wszystkie znane dotąd kwiaty, wielkością przechodzi. Odkryto go na wyspie *Nousa-Kambangang* w ciaśninie Tydandoy. P. Baumhauer, rezydent w Cheribon (miasto Jawy, mające 25,000 mieszkań.) przysłał ten kwiat w październiku 1823 Panu Blume, pod nazwiskiem:

Patma; poźniey przydano mu imie Rafflesia, na cześć gubernatora posiadłości angielskich na wyspach *Sonde*. Roślina ta żyje na brzegu morza; pączki jey kwiatowe kuliste, czerwonawobrunatne, wielkości głowy kapusty dochodzą. Dr Blume mniema, iż ona należy do klassy roślin *dilleniacées* zwanych; rozwinięty kwiat, w średnicy trzy stopy wynosi; kwitnie on jak pasorzyt na gałęziach jakiegoś powoju, i żadney niema łodygi. Pączek dopiero we trzy miesiące zupełnie się rozwija. Każdy kwiat jest jedno płciowy. Zapach ma do zgniłey wołowiny podobny. *N. A. K.*

MINERALOGIA.

Systematyczne wyliczenie minerałów odkrytych dotąd w różnych mieyscach Rossyi.

(*Ciąg 2gi. Obacz Nr 1szy*).

19. *Fluoran krzemienno-glinkowy* czyli *topaz*. Żaden inny kray nie dostarcza tyle wielkich i czystych kryształów topazu, jak góry Uralskie i Odon Czelon. Szkoda tylko, iż kolor sybirskich topazów nie jest taki, jaki się naywięcey ceni. Są one za zwyczay albo zupełnie bez koloru, albo cokolwiek żółtawe, lub błękitnawe i jak Brezyliyskie topazy żółto-pomaranczowe i żółto-różowe. Lecz za to, nasze topazy mniey od innych mają szczelin i więcey są zbite. Nazywają je pospolicie: *тяжеловѣсами*. Topaz w Odon Czelon (o 414 wiorst od Nerczyńskich kopalni, nad granicą chińską) znayduje się wespół z berylem, kwarcem przykurzonym, arseni-

kalném żelazem, skorodytem (?) flusspatem i niektóremi innemi minerałami. Z pierwszemi dwoma, zdaje się stanowić jakiś oddzielny gatunek granitu, podobny do saskiego *Sznekkenszteynu*, czyli topazowey skały. Tamże w pokładach odkrywają się znaczne jego massy. Kryształy ztąd pochodzące zawsze niemal są jednostaynego kształtu, to jest w postaci czworościennych graniastosłupów po końcach tak sklinowanych, iż widzieć się dają duże ściany szerokie, a cztery małe. Co się tycze topazu Uralskiego, ten poczęści znayduje się w ekaterynburgskim obwodzie, poczęści też w pobliżu złatoustowskiey i miasskiey kopalni, wypełniając wszędy żyły w granicie. Tu kryształy w ogólności różnią się od Odon-Czelońskich, tem naybardziey, iż ich końce wielą ściankami są okryte.

Wypada jeszcze odnieść do topazu, minerał wiele bardzo z piknitem mający podobieństwa, który odkrywa się w granitach ekaterynburgskiego powiatu i niesłusznie nosi u nas nazwisko: *macicy malinowego szerlu*. Ma on kolor nieczysty malinowy albo czerwono-fioletowy, skład zaś powiększey części włóknisty, a niekiedy i zbity. Nie znaleziono go dotąd w kryształach. Życzyć należy, aby chemicznie go rozebrano.

20. *Kwarc*. Rozmaite jego odmiany znaydują się w Rossyi, t. j. kwarc szklisty, agatowy, żywicowy i jaspisowy.

a) *K. szklisty* krystallizowany, czyli tak zwane: górny kryształ, ametyst i kwarc przykurzony, znaydują się szczególniey w górach uralskich i nerczyńskich, jako też na wyspie Kiże jeziora Onegi. W krysztale górnym uralskim trafiają

się włosiste kryształy niedokwasu tytanu, nadające mu szczególną piękność i dosyć wysoką cenę. W kiżewskich kryształach ametystu i kwarcu przykurzonego znaydują się obficie promieniste i iglaste wiązki niedokwasu manganezowo-żelaznego, które także niekiedy wewnątrz kryształów, pięknie bywają rozrzucone. Celnieysze ametysty znaydują się w górach uralskich, w powiatach werchoturskim i ekaterynburgskim. Na wyspie Kiży natrafiane bywają żółto-ochrowe żeleziste kryształy. Kształt uralskich i nerczyńskich kryształów jest zwyczayny, to jest sześciobocznego graniasto-słupa, zakończonego z obustron piramidą tyląż boczną; w geodach z wyspy Kiży odkrywa się pierwotny sześcian ukośny kwarcu cały, i z przydatkowemi po rogach ściankami, albo też piramida sześcioboczna podwóyna. Prócz tych celnieyszych odmian kwarcu szklistego, znaydują się jeszcze w Rossyi: w Tygereckich fabrykach (gór altayskich) kwarc różowy, niekiedy blaszkowaty, a zawsze prawie zbity; w Finlandyi kwarc niebieskawy; w berezowskich złota kopalniach, kwarc pływający dziurkowaty.

b). *Kwarc agatowy*. Agatowy kwarc pospolity, czyli krzemień rozmaitych kolorów, znayduje się po wielu bardzo mieyscach w Rossyi; chalcedon, krwawnik i rozmaite ich mieszaniny czyli agaty odkrywają się tu i ówdzie w górach uralskich, lecz szczególnie obfituje w nie wschodnia część Syberyi, począwszy od gór baykalskich do Ochocka i daley. Tu mianowicie, częstym jest jasno niebieski chalcedon, który niekiedy natrafia się w kryształach pier-

wotnych i w ogólności znacznie dosyć ceni się, zwłaszcza przez cudzoziemców; tu także napotykają się ułamki krwawników i agatów wielkości ćwierć łokcia i więcey, tudzież chalcedony z czarnemi plamami i rysunkami, niekiedy nader dziwnemi.

c) *Kwarc żywicowy*. Opal szlachetny nie jest znany w Rossyi a nawet i pół-opal. Jeśli zaś i przez kogo były znalezione, tedy mieysce ich odkrycia niewiadome. Niedawno otrzymałem opal pospolity do szlachetnego zbliżający się, w czarney ziemistey osadzie, który, jak wnoszą, ma pochodzić z kirgiskich stepów, na stronie południowey gór uralskich.

d) *K. jaspisowy*. Począwszy od środkowey części gór uralskich aż ku końcowi ich pasma na południe, znayduje się w różnych mieyscach, wielkie mnóstwo różno-kolorowych, jedno-kolorowych, pstrych i wstęgowych jaspisów. Odkrywają się nadto one w rozmaitych mieyscach Syberyi wschodniey, spólnie z agatami. Ze wszystkich jaspisów naycelnieyszy jest, tak nazwany, jaspis wstęgowy, z ciemno-malinowemi i zielonemi smugami. Cena jego w całey Europie jest wysoka; zielone w nim paski są zbitym epidotem.

(*Dalszy ciąg nastąpi*).

Wzmianka o Sybirskiey Platynie.(*)

Baron Humboldt złożył przed akademią paryzką, w imieniu barona Schillinga (z St. Peters-

---

(*) Annales des sciences naturelles, T. V. mai 1825.

burga) exemplarze *platyny*, *osmu i irysu*, odkryte w piaskach złoto zawierających kuszwinskich (*) o 250 wiorst od Ekaterynburga położonych.

Piaski kryjące w sobie wspomnione metalle znaydują się prawie na samey powierzchni gliniastego gruntu. Mieszczą one w sobie prócz tego, ułamki *dolerytu*, *korundu* (**) *i żelaza magnetycznego*; a zatem mają powiększey części cechy spólne z piaskami złotemi prowincyi *Choco*, zawierającemi w sobie platynę.

Ziarna Sybirskiey platyny bardziey są spłaszczone, grubsze i więcey otarte, jak te które pochodzą z *Choco*; blask mają słabszy, a kolor więcey do ołowianego zbliżony. Ziarna złożone przez barona Humboldta w muzeum historyi naturalney, są oczyszczone i pozbawione istot obcych. Towarzyszące im osm i irys, znaydują się po części, w postaci ziarn chropawych drobnych ołowianego koloru; niekiedy też mają postać blaszek, lub wielościanów z otartemi rogami, przy kolorze srebrzystym i blasku znacznym. *N. A. K.*

Chloropal (***).

Minerał ten, odkryty w bliskości Ungwaru, w powiecie tegoż nazwiska, w Węgrzech, i zna-

---

(*) Piaski złote, mieszczące w sobie platynę, osm i irys, znaydują się w obwodzie baranczynskiey fabryki, o 200 wiorst od Ekaterynburga.

(**) Korund znayduje się tylko w Syberyi w kopalni kisztymskiey sukcessorów Rastorgujewa.

(***) Magazin für die neuesten Erfahrungen, etc. Band IV. 1825.

jomy tam pod imieniem rudy żelazney ziemistey, opisany teraz został przez P. Bengarda w Erfurcie.

Dwie jego są odmiany, *blaszkowy* i *ziemisty*. Kolor pierwszego w massie, jest zielony pistacyowy, w proszku zaś blado-żółty. Zaledwo jest on przeźroczysty; odłam ma blaszkowy; twardością trzyma środek pomiędzy flusspatem a spatem wapiennym; ciężkość jego gatunkowa=2,000. Nie okazuje fosforescencyi, lecz posiada trzy magnetyczne osi, przecinające się pod kątami prostemi: co sledzić można na ułamkach jego równoległościennych.

Odmiana ziemista, też same posiada własności magnetyczne, odłam ma ziemisty, a ciężkość gatunkową = 1,870.

Pierwszy składa się z następnych części:

Krzemionki	46	100.
Niedokwasu żelaza	33	
Magnezyi	2	
Glinki	1	
Slad potażu i manganezu	.	
wody	18	

Drugi:

Krzemionki	45	99,75
Nied. żelaza	32	
Magnezyi	2	
Glinki	0,75	
Slad potażu i manganezu	.	
wody	20	

Maklueryt albo krzemionkowa magnezya, zawierająca w sobie kwas fluorowy, jest nowym minerałem, odkrytym w New-Jerse w Północney Ameryce.

Na stu częściach ma on:

Magnezyi	54
Glinki	32,66
Kwasu fluorowego	4,08
Niedokwasu żelaza	2,33
Potażu	2,10
Wody	1,
	96,17.

Mieyscem jego znaydowania się jest hrabstwo Sussek.

N. A. K.

METEOROLOGIA.

Wypadki obserwacyy meteorologicznych robionych w obserwatoryum wileńskiem od 1 stycz. 1825 do 1 stycz. 1826 r. n. s.

Naywiększa wysokość barometru 28 cal. 6,7 lin. czyli liniy stopy paryzkiey 342,7 przypadła dnia 10 marca przy wietrze południowo-wschodnim.

Naymnieysza wysokość barometru 26 cal. 6 lin. czyli liniy st. p. 318, przypadła dnia 3 lutego przy wietrze południowo-zachodnim.

Oscyllacya całoroczna barometru wynosi 24,7 liniy s. p.

Naywiększe prężenie atmosfery panowało w miesiącu marcu, w którym wysokość średnia całomiesięczna była 27 calów 11,967 liniy.

Naymnieysze atmosfery prężenie było w miesiącu listopadzie, w którym średnia wysokość barometru była 27 calów 6,203 liniy.

Srednia całoroczna wysokość barometru 27 c. 8,627 liniy, czyli 332,627 liniy.

Temperatura atmosfery w Wilnie na termometrze Reaumura.

Naywiększe ciepło +23 przypadło dnia 10 czerwca przy wietrze północno-zachodnim.

Naywiększe zimno — 14,25 przypadło dnia 27 lutego przy wietrze południowo-wschodnim.

Całoroczna oscyllacya termometru 37,25 stopni.

Miesiąc w całym roku nayciepleyszy był sierpień, w którym temperatura średnia była +13,815 stopni, przy wietrze północnym.

Miesiąc w całym roku nayzimnieyszy był luty, w którym temperatura średnia była —3,055 stopni, przy wietrze zachodnim i północno-zachodnim.

Ciepło średnie całego roku +5,718 stopni; wiatr panujący był północno-zachodni.

WYNALAZKI.

P. *Dittmar* ogłosił wynalazek alliażu, otrzymanego od Dra *Hermbstädt*, który, nie tylko kolorem, ale ciężarem właściwym, spojeniem i ciągłością, naśladuje złoto. Przygotowuje się alliaż ten topiąc razem w tyglu 16 części, co do wagi, platyny czystey z 7 częściami miedzi i jedną czystego zynku. Potrzeba jednak całą tę mieszaninę, na dno tyglu wprowadzoną, przykryć warstą węgla na proch roztartego, a cały tygiel oblepić gliną, i dopiéro po wyschnięciu tey ostatniey w mocny biały ogień wprowadzić. *J. F.*